Wolfflin, E.

Weitere untersuchungen über das wesen des fernsinns.

BF 275
W 833
W 439

AMERICAN FOUNDATION
FOR THE BLIND INC.

Pamphlet
Binder
Gaylord Bros. Inc.
Makers
Syracuse, N. Y.
PAT. JAN 21, 1908

Weitere Untersuchungen über das Wesen des Fernsinns.[1]

Von

Privatdozent Dr. med. E. Wölfflin (Basel).

In Ergänzung meiner letzten Arbeit (*Zeitschr. f. Phys. der Sinnesorgane*, 1908, Bd. 43) habe ich eine Anzahl weiterer Untersuchungen vorgenommen, um die Frage nach dem Wesen des Fernsinns zu fördern. Vorerst möchte ich erwähnen, dafs ich meine Prüfungsmethode, wie ich sie in der genannten Arbeit beschrieben, etwas abgeändert habe. Einmal halte ich es für dringend notwendig, die verschiedenen Probeobjekte möglichst frei schwebend aufzuhängen, ohne Anwendung irgendeines Stativs. Denn eine noch so kleine Masse des Stativs wird die Exaktheit der Fernsinnangaben nicht unwesentlich beeinflussen. Am besten ist es daher, die betreffenden Gegenstände an einem Strick, der von der Decke herunterhängt, zu befestigen. Ich habe mich entschlossen, den Schwellenwert des Fernsinns durch

[1] Ich bemerke, dafs ich in dieser Arbeit ebenso wie in meiner früheren den Namen Fernsinn als synonym mit Ferngefühl gebrauche zur Bezeichnung des sog. 6. Sinnes. Die bisher übliche Bezeichnung Fernsinn für die Gesamtzahl aller Sinnesempfindungen anzuwenden, welche dem Blinden bei der Orientierung im Raume dienlich sind, halte ich für sehr ungeschickt. Denn der Gebrauch von 2 so ähnlich klingenden Namen wie Fernsinn und Ferngefühl zur Bezeichnung von 2 ganz verschiedenen Dingen ist sehr geeignet zur Verwechslung beider Begriffe zu führen. Um den Einfluss der Wärme anzugeben, gebrauchen wir die beiden Ausdrücke Wärmesinn und Wärmegefühl in vollkommen gleicher Weise. Um alle Sinnesempfindungen zusammenzufassen, deren sich der Blinde beim Bewegen im Freien bedient, wendet man am besten den von Kunz eingeführten Namen: Orientierungsvermögen an. Werden diese 3 Namen in der eben angegebenen Weise gebraucht, so dürfte wohl am wenigsten eine Verwechslung vorkommen und wäre dadurch ein für allemal eine einheitliche Bezeichnung geschaffen.

BF 295
W 833
W 439
Cop. 2

Digitized by the Internet Archive
in 2017 with funding from
American Printing House for the Blind, Inc.

https://archive.org/details/weitereuntersuch00ewol

die Verschwindungs- und nicht mehr durch die Auftrittsschwelle auszudrücken. Die erstere Schwelle ist eben als ein Aufhören einer schon bestehenden Empfindung für den Blinden wie für den Sehenden viel exakter anzugeben als die Schwelle des Auftrittes, deren erstmaliges Erfassen durch verschiedene Umstände verzögert bzw. beschleunigt werden kann. Was die Flächenausdehnung des Untersuchungsraumes betrifft, so halte ich es für äufserst wünschenswert, denselben so grofs wie nur irgend möglich zu wählen. Räume von 8×14 m Flächeninhalt genügen wohl zur Vornahme von Fernsinnuntersuchungen für Blinde mit einem mittleren Grad von Fernsinn. „Feinfühlige" Blinde aber werden in einem solchen Raume durch die Wandnähe, die sie schon auf mehrere Meter Entfernung spüren, allzuviel in ihren Angaben alteriert.

Die Tatsache, dafs Blinde mit gut entwickeltem Ferngefühl eine gröfsere Distanz für die Fernsinnempfindung angeben, wenn die Fläche des betreffenden Gegenstandes sich vergröfsert[1], legte den Gedanken nahe, zu untersuchen, wie das Ferngefühl sich verhält gegenüber einer Dickenzunahme des betreffenden Körpers bei gleich grofser Oberfläche. Sollten diese Versuche einen positiven Ausfall ergeben, so wäre damit die Annahme, dafs eine Massenanziehung in Betracht käme, nicht fernliegend, indem eben einem stärkeren Dickendurchmesser eines Körpers ein proportional stärker ausgesprochenes Ferngefühl entsprechen müfste. Die Versuche, die mit mehreren Blinden ausgeführt wurden, fielen nun übereinstimmend in der Weise aus, dafs mit Zunahme der Dicke des fraglichen Objektes manchmal eine leichte Steigerung des Ferngefühles auftrat, die bei verschiedenen Gegenständen in verschieden rascher Weise erfolgte. Diese Zunahme war aber bei den meisten Objekten nur eine äufserst geringe, so dafs, obwohl im gegebenen Fall das Gewicht des betreffenden Körpers beispielsweise um das 3fache stieg (also 300%), eine Fernsinnsteigerung von nur wenigen (ca. 5—10%) Prozenten beobachtet wurde. Man kann also zwischen beiden Gröfsen kaum ein Abhängigkeitsverhältnis erblicken. Auffallend war, wie bei den Versuchen mit Kartonblättern bei einem Blinden

[1] Es hat sich hierbei bei verschiedenen zur Untersuchung verwandten Objekten noch keine bestimmte Proportion zwischen beiden Gröfsen feststellen lassen.

eine nicht unbeträchtliche Zunahme des Fernsinns zu konstatieren war.

Verschwindungsschwelle bei 1 Karton (115×85 cm) bei 2 m 30 cm (2 m — cm[1])
„ „ 3 „ „ „ 4 „ 60 „ (4 „ 20 cm)
„ „ 5 „ „ „ 5 „ 20 „ (5 „ — „)
„ „ 7 „ „ „ 7 „ — „ (6 „ 20 „)

Bei dieser einen Versuchsperson hatte sich also bei 7facher Dickenzunahme des Kartons eine Zunahme des Ferngefühls um ca. das 3fache konstatieren lassen.

Eine durchschnittlich viel geringere Empfindungszunahme liefs sich für das spezifisch wesentlich schwerere Holz nachweisen. Auch hier mögen einige Zahlen zur Illustrierung dienen.

Verschwindungsschwelle[2] bei 1 Holztafel (70×70 cm)[3] in 3 m 15 cm (4 m — cm)
3 cm dick
„ „ 2 „ „ „ 3 „ 20 „ (4 „ — „)
„ „ 3 „ „ „ 4 „ 10 „ (4 „ 80 „)

Erst durch eine Verdreifachung der Tafel steigt der Wert für die Fernsinnschwelle wesentlich an. Ein gleiches Verhalten ist bei den in Klammern beigefügten Auftrittschwellen zu konstatieren. Eigentümlicherweise sind bei Holz die Verschwindungswerte durchgehends kleiner als die Auftrittschwellen, während bei Karton sich das entgegengesetzte Verhalten zeigte. Noch weniger ausgesprochen fand ich bei meinen Versuchspersonen eine Fernsinnzunahme bei Verwendung von mehreren Eisenplatten, bei denen man unter der Voraussetzung, es handle sich um eine Massenanziehung, die höchsten Zahlenwerte hätte erwarten sollen. Eine Eisenplatte von 30 kg Gewicht wurde von der Versuchsperson erst in 1 m 65 cm verspürt, obwohl eine gleich grofse Holztafel, deren Gewicht ca. 8mal geringer war, schon in 3 m 15 cm empfunden wurde.

Verschwindungsschwelle bei 1 Eisenplatte bei 1 m 65 cm
„ „ 2 „ „ 1 „ 65 „
„ „ 3 „ „ 2 „ — „

[1] Die in Klammern beigefügten Zahlen geben die jeweiligen Auftrittschwellen an. Dieselben liegen durchweg niedriger als die Verschwindungswerte.

[2] Dieselbe wurde immer bei verstopften Ohren bestimmt.

[3] Ich habe die Gröfse 70×70 cm gewählt, weil sie mir handlicher erschien als eine Brettgröfse von 1×1 m.

Bei einem anderen Blinden lauten die 3 Werte: 1 m 20 cm, 1 m 20 cm, 1 m 45 cm. Der Fernsinn stieg also bei Eisen noch langsamer als bei Holz oder Karton bei entsprechender Dickenzunahme. Man mufs sich aber diesen Zahlen gegenüber sehr skeptisch verhalten. Wenn man nämlich bei ein und demselben Blinden 10 Fernsinnversuche mit dem nämlichen Objekt nacheinander ausführt, so erhält man gewöhnlich anfangs eine stetige Zunahme der Entfernungen, mit anderen Worten: die Schwellen sinken. Die ersten 2—3 Versuchswerte differieren meistens nicht wesentlich.

Ist nach ungefähr 6—9 Versuchen das Maximum erreicht, so tritt eine leichte Abnahme der gefundenen Zahlenwerte ein, die bei weiter fortgesetzten Versuchen auf der gleichen Höhe sich erhält.

Bei dem feinfühligsten Blinden ergaben sich folgende Zahlen:

1.	Versuch	bei	4	m	—	cm	Verschwindungsschwelle
2.	„	„	4	„	20	„	„
3.	„	„	4	„	60	„	„
4.	„	„	5	„	—	„	„
5.	„	„	5	„	60	„	„
6.	„	„	5	„	80	„	„
7.	„	„	6	„	—	„	„
8.	„	„	6	„	20	„	„
9.	„	„	7	„	—	„	„
10.	„	„	6	„	—	„	„
11.	„	„	5	„	50	„	„
12.	„	„	6	„	—	„	„

Es gilt dies sowohl für die Auftritts- wie für die Verschwindungsschwellen.

Eine Erklärung für die auffallend starke Zunahme der gefundenen Werte dürfte wohl am ehesten gefunden werden in einer Steigerung der darauf gerichteten Aufmerksamkeit. Selbst bei einem noch so objektiv angebenden Blinden läfst es sich nicht vermeiden, dafs bei mehreren in derselben Richtung ausgeführten Versuchen eine unbewufste Entfernungssuggestion mitspielt, die wir niemals ganz ausschalten können.

Kunz führt seine Fernsinnversuche derart aus, dafs er den Blinden auf einem Stuhle sitzen läfst und ihm die Hindernisse an Stangen bald von vorn, bald von der Seite seinem Gesichte nähert. Dies hat allerdings den Vorteil, dafs der Blinde über die Richtung, in der das Hindernis erscheint, vollkommen im

Ungewissen ist. Dagegen ist hierbei ein anderer Nachteil vorhanden, nämlich der, dafs nur relativ kleine Objekte Verwendung finden können, die von den Blinden viel unsicherer perzipiert werden als gröfsere Hindernisse. Ich bin deshalb bei meiner früheren Untersuchungsmethode geblieben, wobei ich das störende Moment der gleichen Richtung dadurch beseitigte, dafs ich den Blinden von verschiedenen Seiten dem Hindernis sich nähern liefs.

Ganz leichte Gegenstände wie seidene oder leinene Tücher wurden in einer Gröfse von 70×70 cm nur ganz schwach gespürt, manchmal waren die Angaben hier ziemlich unsicher. Bei gleich grofser Oberfläche spielt also das Material zweifellos eine grofse Rolle für den Fernsinn. Ich habe aufser mit Holz und Eisenplatten auch mit Zink und galvanischen Blechplatten geprüft, wobei stets gewisse Differenzen der Schwellenwerte gefunden wurden, wenn man das arithmetische Mittel aus einigen Versuchen zog.

Wurde eine doppelte Leinwandmaske um den Kopf des Blinden herumgebunden, so sank die Verschwindungsschwelle für 1 Eisenplatte auf 1 m (bei freiem Kopf 1 m 65 cm). Bei 2 hintereinander befindlichen Eisenplatten hörte die Empfindung bei 1 m 10 cm auf und bei gleichzeitiger Benutzung einer 3fachen Leinwandmaske sank der Verschwindungswert auf 90 cm. Diese nicht unwesentliche Herabsetzung des Fernsinns durch Umhüllung der perzipierenden Flächen spricht m. E. ebenfalls gegen das Vorhandensein einer Massenanziehung, welche durch solche Leinwandmasken hindurch in ungeschwächter Weise sich geltend machen müfste, was bei meinen Versuchen nicht zutrifft.

Die Fernempfindung wird dann am frühesten angegeben, wenn die Oberfläche des Hindernisses zur Fläche des oberen Teiles der Stirne sich möglichst parallel befindet. Es ist interessant zu beobachten, wie der Blinde, wenn er nahe an einem vertikal aufgehängten Holzbrett steht, dasselbe viel besser fühlt, wenn es etwas geneigt ist, so dafs es dann parallel zu den obersten Partien seiner Stirne hängt, die ja individuell mehr oder weniger stark zurückgehen. Läfst man das Brett wieder in die senkrechte Lage zurückfallen, so nimmt die Stärke der Empfindung ab. Blinde mit mittelmäfsig entwickeltem Fernsinn geben bei dieser Probe keinen Unterschied der Empfindung an.

Eine weitere Beobachtung sei hier noch erwähnt. Wenn der

betreffende Blinde kurze Zeit etwas aufserhalb des Fernsinnschwellenwertes sich aufhielt, so fing er allmählich wieder an, die Fernempfindung zu verspüren. Ich glaube diese Erscheinung wohl in der Weise am einfachsten erklären zu können dadurch, dafs eine Anzahl von unterschwelligen Reizen, wenn sie während eines gewissen Zeitraumes einwirken, durch Summation die Reizschwelle überschreiten.

Bei einem solchen Wiederauftreten der Fernsinnempfindung wird dieselbe immer zuerst in der Stirne lokalisiert, erst später beginnt diese Empfindung auch auf den übrigen sensiblen Partien des Gesichtes einzusetzen. Die Stirne ist also gegenüber den anderen empfindlichen Stellen des Gesichtes leichter „fernsinn"-erregbar. Es ist dieses Moment wohl nicht ganz ohne Bedeutung für die Angaben der Reizschwellenwerte. Wäre der Fernsinn nur auf einer einzigen gleichmäfsig empfindenden Fläche im Gesichte lokalisiert, so würde die Schwellenangabe eine viel leichtere und exaktere sein als bei einer verschieden intensiv empfindenden Fläche. Wurden bei einigen Versuchspersonen in Intervallen von einigen Tagen die Versuche wiederholt, so zeigten sich unter Umständen die absoluten Zahlenwerte etwas verändert, dagegen wurden die relativen Zahlenwerte ziemlich gleich gefunden, d. h. das Verhältnis von Auftritt- zur Verschwindungsschwelle, die prozentuarische Zunahme der Fernsinnschwellen usw.

Zur Erklärung des Fernsinns hat man in erster Linie den Druck- und Temperatursinn herbeigezogen. So hält Kunz das Ferngefühl für eine Funktion des Drucksinns, da er dasselbe an jenen Stellen im Gesicht am ausgesprochensten fand (Glabella usw.), die sich gleichzeitig durch einen hohen Grad von Druckempfindlichkeit auszeichnen. Gegen diese Annahme sprechen aber verschiedene Umstände. Einmal wäre es auffallend, dafs an gar keiner anderen Stelle des Körpers eine fernsinnempfindliche Stelle mehr zu finden wäre, obwohl noch manche andere Partien der Körperoberfläche, abgesehen von der Stirn- und Schläfengegend, für Drucksinn sehr gut empfindlich sind. Ich habe auf diesen Einwand bereits in meiner letzten Arbeit hingewiesen. Noch wesentlich gewichtiger scheint mir der Umstand zu sein, dafs der Fernsinn fortdauert, wenn die Versuchsperson stundenlang ganz ruhig in einer bestimmten Entfernung vor dem Hindernis stehen bleibt und umgekehrt das Ferngefühl von selbst auftritt,

wenn der Blinde einige Zeit aufserhalb des Schwellenwertes sich aufhält. Diese angeführten Tatsachen lassen sich wohl kaum mit einer einfachen Drucksinnempfindung vereinbaren.

Was den Wärmesinn betrifft, so ist dessen Annahme zur Erklärung schon naheliegender. Hat doch Brücke von dem sogenannten 6. Sinn angenommen, dafs er möglicherweise durch Wärmestrahlungen bedingt sei, da einstweilen kein zwingender Grund vorliege einen neuen Sinn anzunehmen.

Die von mir vorgenommenen Untersuchungen über die Kalt- und Wärmepunkte haben mir zwischen Blinden und Sehenden, die ich nach der Goldscherderschen Methode prüfte, keine nennenswerten Unterschiede ergeben.

Dieses Argument allein würde in keiner Weise gegen den Wärmesinn sprechen, da ja bekannt ist, dafs auch bei Sehenden, wenn gleich nicht so häufig und in so ausgeprägtem Mafse, Ferngefühl angetroffen wird.

Wenn wir den Temperatursinn als erklärende Ursache annehmen, so könnte hierbei nur die Wärmestrahlung, nicht die Wärmeleitung in Betracht kommen. Bei der Wärmestrahlung hätten wir wiederum an eine doppelte Möglichkeit zu denken. Einmal könnte es sich handeln um die Wärmemenge, welche von dem fraglichen Objekt gegen die Stirne des Untersuchten ausgestrahlt wird und zweitens wäre in Betracht zu ziehen, ob es sich nicht um eine Ausstrahlungswärme von der Stirne des Blinden nach dem Gegenstand hin handelt. Dafs die erstere Annahme nicht zutreffend sein kann, geht daraus hervor, dafs der Blinde, wenn er einem warmen Ofen sich nähert, zuerst das Ferngefühl spürt und erst später die Wärmestrahlung wahrnimmt.

Er hat also für beide Gefühle zwei deutlich qualitativ differente Empfindungen, die auch bezüglich des Schwellenwertes nicht zusammenfallen. Auch die Tatsache, dafs von 2 gleich grofsen Platten, von denen die eine aus Holz, die andere aus Eisen besteht, die erstere viel früher wahrgenommen wird als die letztere spricht ebenfalls gegen eine Wärmeausstrahlung von seiten des Gegenstandes. Denn beide Platten haben ja durch längeres Verweilen in ein und demselben Raume annähernd die umgebende Lufttemperatur angenommen. Es müfsten also bei beiden Objekten die gleichen Werte gefunden werden.

Die andere Annahme, daſs es sich beim Fernsinn um Wärmeausstrahlung handelt, die in erster Linie von der Stirne des Betreffenden ausginge und die an den verschiedenen Gegenständen eine Reflexion erleiden würde, läſst sich mit den gefundenen Tatsachen nur schwer in Einklang bringen.

Somit ist der Gedanke nicht fernliegend, daſs es sich beim Fernsinn doch um bestimmte uns nicht näher bekannte Strahlungen handeln könnte, die von der Oberfläche der verschiedenen Gegenstände ausgehen.

Zeit fur Psych. und Physiol. der Sinne
vol. 50 - 1916-19 - pgs. 311-18

BF295
W833
W439

WOLFFLIN, E.

c. 2

WEITERE UNTERSUCHUNGEN UBER DAS WESEN DES FERNSINNS.

Date Due			

BF295
W833
W439

c. 2

WOLFFLIN, E.

AUTHOR

WEITERE UNTERSUCHUNGEN UBER DAS

TITLE

WESEN DES FERNSINNS.

DATE DUE	BORROWER'S NAME